

## 10. कालमापन

### □ पुनरावर्तन



### प्रश्नसंग्रह 43

1. प्रत्येक घड़ी में दर्शाया गया समय उसके नीचेवाले चौखट में लिखो ।










2. चौखट में दर्शाया गया समय उसके ऊपरवाली घड़ी के चित्र में सूइयों द्वारा दिखाओ ।










3. नाशिक से सुबह 5 बजे निकली बस उसी दिन सुबह साढ़े दस बजे पुणे पहुँचती है, तो इस यात्रा में बस को कितना समय लगता है ?
4. रात में सवा नौ बजे प्रारंभ होने वाला नाटक बिजली बंद हो जाने के कारण आधा घंटा देरी से प्रारंभ हुआ। वह नाटक कितने बजे प्रारंभ हुआ ?
5. मुंबई से रात में 10 बजकर 15 मिनट पर प्रस्थान करने वाली रेलगाड़ी दूसरे दिन दोपहर 1 बजकर 40 मिनट पर नागपुर पहुँची, तो इस यात्रा में उसे कितना समय लगा ?

### □ सेकंड का परिचय



इस घड़ी में 3 बजकर 5 मिनट हुए हैं। यह हम घंटे और मिनट की सूइयों की स्थितियों के आधार पर समझते हैं। इसी घड़ी में और भी एक सूई दिखाई दे रही है। वह 10 पर है। इस सूई को सेकंड की सूई कहते हैं। यह सूई तेजी से घूमती हुई दिखाई देती है। एक मिनट से कम समय का मापन करने के लिए 'सेकंड' नामक बहुत छोटी इकाई का उपयोग करते हैं।

घड़ी के डायल पर पूरे वृत्त के 60 समान भाग किए होते हैं। सेकंड की सूई जब एक खाना आगे जाती है, तब 1 सेकंड होता है और जब एक चक्कर पूरा करती है, तब 60 सेकंड होते हैं। उतने ही समय में मिनट की सूई 1 खाना आगे जाती है अर्थात् 1 मिनट होता है।

इससे स्पष्ट होता है कि 1 मिनट में 60 सेकंड होते हैं।

$$1 \text{ मिनट} = 60 \text{ सेकंड}$$

ऊपर दिए गए घड़ी के चित्र में 3 बजकर 5 मिनट और 50 सेकंड हुए हैं।



7 बजकर 20 मिनट 10 सेकंड



10 बजकर 15 मिनट 40 सेकंड

तापमापी द्वारा ताप नापते समय, हृदय की धड़कन नापते समय अथवा दौड़ प्रतियोगिता में तथा अन्य भिन्न-भिन्न कारणों के लिए समय नापने में सेकंड का उपयोग होता है।

### □ मध्याह्नपूर्व तथा मध्याह्नोत्तर

श्रीपति रात को थका बैठा था। घर पर मेहमान आए थे। उन्होंने पूछा, “लगता है आज खेत में बहुत काम हुआ? कितने समय खेत में थे?”

श्रीपति ने कहा, “छह से आठ बजे तक मैं खेत में ही था।”

मेहमान ने कहा, “दो ही घंटे खेत में थे और इतना थक गए?”

श्रीपति ने कहा, “नहीं, नहीं। सुबह 6 बजे से रात 8 बजे तक खेत में था। अब आप ही बताइए, मैं कितने घंटे खेत में था?”

श्रीपति ने जो बताया उसे मेहमान ने ठीक से समझा नहीं। ऐसा न होने पाए, इसलिए ऐसा माना जाता है कि अंतरराष्ट्रीय संकेतानुसार रात को 12 बजे एक दिन समाप्त होकर दूसरा दिन प्रारंभ होता है। तब से दूसरे दिन का समय घड़ी में दिखाई देता है। रात में 12 बजने के बाद 1 घंटा हुआ, तो 1 बजता है। इसके बाद

क्रमशः 2, 3, 4, ..., 12 बजते हैं। दोपहर को 12 बजने के बाद भी उसी प्रकार 1, 2, 3, ..., 12 बजते हैं। दोपहर के 12 के पहले के समय को मध्याह्नपूर्व अथवा ‘am’ कहते हैं और दोपहर के 12 के बाद के समय को मध्याह्नोत्तर अथवा ‘pm’ कहते हैं।



समय नापने की इस प्रणाली को 12 घंटोंवाली समयमापन प्रणाली कहते हैं।











श्रीपति 6 am से 8 pm तक अर्थात् 14 घंटे खेत में था।

### □ 24 घंटोंवाली समयमापन प्रणाली

मध्याह्नपूर्व तथा मध्याह्नोत्तर जैसे विभाजन से बचने के लिए 24 घंटोंवाली समयमापन प्रणाली का उपयोग किया जाता है। रेलवे, विमान, बस तथा दूर तक जाने वाले जलयानों की समयसारणी के लिए भी इस प्रणाली का उपयोग करते हैं। इस प्रणाली में दोपहर के 12 के बाद पुनः 1, 2, 3, ..., 12 के स्थान पर 13, 14, 15, ..., 24 इस तरह घंटों में मापन किया जाता है। 24 घंटों की डिजिटल घड़ी में समय केवल अंकों द्वारा दर्शाया जाता है। इसमें सूझ्याँ नहीं होतीं। डिजिटल घड़ी में सुबह का 6 बजकर 20 मिनट का समय ‘6:20’ और संध्याकाल का 6 बजकर 20 मिनट का समय ‘18:20’ इस प्रकार दर्शाया जाता है।

23:59 का अर्थ है कि 23 बजकर 59 मिनट के बाद और एक मिनट होने पर 24 घंटे पूर्ण होते हैं। दिन बदलता है, तो डिजिटल घड़ी में 00:00 इस प्रकार का समय दिखाई देता है। उस समय अपने 12 घंटोंवाली घड़ी में मध्यरात्रि के 12 बजते हैं।

पूरे दिन के भिन्न-भिन्न समय 12 घंटोंवाली और 24 घंटोंवाली समयमापन प्रणाली में किस प्रकार दर्शाए जाते हैं, यह नीचे दी गई सारणी के आधार पर देखो ।

12 घंटोंवाला कालमापन	24 घंटोंवाला कालमापन	12 घंटोंवाला कालमापन	24 घंटोंवाला कालमापन
0:05 am  रात 12 बजकर 5 मिनट	00:05	12:05 pm  दोपहर 12 बजकर 5 मिनट	12:05
1:20 am  रात 1 बजकर 20 मिनट	01:20	1:20 pm  दोपहर 1 बजकर 20 मिनट	13:20
6:55 am  सुबह 6 बजकर 55 मिनट	06:55	6:55 pm  सायंकाल 6 बजकर 55 मिनट	18:55
10:15 am  सुबह 10 बजकर 15 मिनट	10:15	10:15 pm  रात 10 बजकर 15 मिनट	22:15
12:00  दोपहर के 12 बजे हैं ।	12:00	12:00  रात के 12 बजे हैं ।	00:00 अर्थात 24:00

बड़नेर से छूटकर नागपुर जाने वाली कुछ रेलगाड़ियों की समयसारणी नीचे दी गई है । इसमें 24 घंटोंवाली घड़ी का उपयोग किया गया है, इसे देखो और समझो ।

गाड़ी का नाम	गाड़ी का क्रमांक	बड़नेर से छूटती है	नागपुर पहुँचती है
हावड़ा मेल	12809	07 : 45	11:05
शालिमार एक्सप्रेस	18024	09 : 45	13:10
मुंबई मेल	21028	13 : 05	17:20
मालदा टाऊन एक्सप्रेस	13426	23 : 10	01:55

1. नीचे 12 घंटोंवाली घड़ी का समय दिया गया है। इस समय को 24 घंटोंवाली घड़ी में कितना दिखाया जाएगा, लिखो।

मध्याह्नपूर्व 10 बजकर 30 मिनट

मध्याह्नपूर्व 8 बजकर 10 मिनट

मध्याह्नोत्तर 1 बजकर 20 मिनट

मध्याह्नोत्तर 5 बजकर 40 मिनट

2. जोड़ियाँ मिलाओ।

12 घंटोंवाला कालमापन

सुबह 9:10

दोपहर 2:10

सायंकाल 5:25

रात 11:10

सुबह 7:25

24 घंटोंवाला कालमापन

23:10

7:25

14:10

9:10

17:25

□ कालमापन पर आधारित प्रश्न

उदा. (1) अब्दुल ने सुबह 11 बजे संगणक पर काम करना प्रारंभ किया और दोपहर को 3:30 बजे उसका काम समाप्त हुआ। उसने संगणक पर कितने समय तक काम किया ?

विधि 1 : सुबह 11 से दोपहर 12 तक अर्थात 1 घंटा  
दोपहर 12 से 3:30 तक अर्थात 3 घंटे 30 मिनट  
अर्थात कुल 4 घंटे 30 मिनट

विधि 2 : 24 घंटोंवाले कालमापन के अनुसार सुबह 11 अर्थात 11:00 और दोपहर 3:30 अर्थात 15:30

घंटे	मिनट
15	30
- 11	00
4	30

अब्दुल ने संगणक पर कुल 4 घंटे 30 मिनट अर्थात साढ़े चार घंटे काम किया।

उदा. (2) जोड़ो।

4 घंटे 30 मि + 2 घंटे 45 मि

घंटे	मिनट
4	30
+ 2	45
6	75
7	15

75 मिनट  
= 1 घंटा 15 मि

उदा. (3) घटाओ।

5 घंटे 30 मि - 2 घंटे 45 मि

घंटे	मिनट
4	60 + 30
- 2	45
2	45

30 मिनट में से 45 मिनट घटाया नहीं जा सकता, इसलिए 1 घंटा लेकर उसका 60 मिनट बनाया।

उदा. (4) अमृता ने 3 घंटे 40 मिनट बस से और 1 घंटा 45 मिनट मोटरसाइकिल से यात्रा की, तो उसने कुल कितने समय यात्रा की ?

घंटे	मिनट
3	40
+ 1	45
4	85
5	25

बस की यात्रा का समय  
मोटरसाइकिल की यात्रा का समय  
कुल यात्रा का समय

85 मिनट अर्थात (60 + 25) मिनट  
अर्थात 1 घंटा 25 मिनट  
यह 1 घंटा 4 घंटों में मिला दो,

अतः अमृता ने कुल 5 घंटे 25 मिनट यात्रा की ।

### प्रश्नसंग्रह 45

1. जोड़ो ।

- (1) 2 घंटे 30 मिनट + 4 घंटे 55 मिनट                      (2) 3 घंटे 50 मिनट + 4 घंटे 20 मिनट  
(3) 3 घंटे 45 मिनट + 1 घंटा 35 मिनट                      (4) 4 घंटे 15 मिनट + 2 घंटे 50 मिनट

2. घटाओ ।

- (1) 3 घंटे 10 मिनट – 2 घंटे 40 मिनट                      (2) 5 घंटे 20 मिनट – 2 घंटे 35 मिनट  
(3) 4 घंटे 25 मिनट – 1 घंटा 55 मिनट                      (4) 6 घंटे 15 मिनट – 2 घंटे 45 मिनट

3. कोई सरकारी कार्यालय सुबह 7 बजे प्रारंभ होता है और दोपहर को 3 बजे बंद हो जाता है, तो यह कार्यालय कितने समय कार्य करता रहता है ?

4. दोपहर 3 बजकर 45 मिनट पर प्रारंभ होने वाला चित्रपट ढाई घंटे में समाप्त हो गया, तो वह कितने बजे समाप्त हुआ ?

5. सखाराम ने सुबह 8 बजे से दोपहर 12:30 तक खेत जोता और बाद में वह घर के लिए चला। दोपहर 1:30 बजे वह घर पहुँचा, तो उसने कितने समय खेत जोता ? घर आने में उसे कितना समय लगा ?

6. रामभाऊ ने रात साढ़े दस बजे पानी का पंप चलाया तथा उसी रात में पौने बारह बजे बंद कर दिया, तो उसने कितने समय तक पंप चलाया ?

7. गीता ने सुबह 2 घंटे 25 मिनट और दोपहर को 1 घंटा 45 मिनट कक्षा में पढ़ाया, तो उन्होंने कुल कितने समय कक्षा में पढ़ाया ?

8. यदि किसी बैंक का कामकाज सुबह के 10 बजे से दोपहर 4:30 बजे तक चलता है, तो उस बैंक का कामकाज कुल कितने समय चलता है ?

9. एक दुकान 9:30 am पर खुलती है और 10 pm पर बंद हो जाती है, तो वह दुकान कुल कितने समय खुली रहती है ?

10. कोल्हापुर से 15:30 बजे छूटने वाली महाराष्ट्र एक्सप्रेस दूसरे दिन 20:15 बजे गोंदिया पहुँचती है, तो कोल्हापुर से गोंदिया की यात्रा में कितना समय लगता है ?

